

Artículo de Investigación

Experiencia y prácticas educativas: Percepciones del profesorado de matemáticas en secundaria en Melilla

Experience and educational practices: Perceptions of secondary school mathematics teachers in Melilla

Nabil Mohamed-Chemlali¹: Universidad Nacional de Educación a Distancia, España.

nmohamed63@alumno.uned.es

Hassan Hossein-Mohand: Universidad Nacional de Educación a Distancia, España.

hassan@melilla.uned.es

Hossein Hossein-Mohand: Universidad de Granada, España.

hossein.h.m@ugr.es

Sara Osuna-Acedo: Universidad Nacional de Educación a Distancia, España.

sosuna@edu.uned.es

Fecha de Recepción: 02/07/2024

Fecha de Aceptación: 05/08/2024

Fecha de Publicación: 01/10/2024

Cómo citar el artículo

Mohamed-Chemlali, N., Hossein-Mohand, H., Hossein-Mohand, H. y Osuna-Acedo, S. (2024). Experiencia y prácticas educativas: Percepciones del profesorado de matemáticas en secundaria en Melilla [Experience and educational practices: Perceptions of secondary school mathematics teachers in Melilla]. *European Public & Social Innovation Review*, 9, 01-15. <https://doi.org/10.31637/epsir-2024-861>

Resumen: Introducción: La enseñanza de las Matemáticas requiere un sólido desarrollo profesional docente y una comprensión profunda de las prácticas educativas. **Metodología:** El estudio cuantitativo y transversal empleó un cuestionario cerrado, dirigido a 73 docentes de secundaria y bachillerato de matemáticas en Melilla, con una muestra final de 61 docentes. El cuestionario, distribuido vía Google Forms, incluyó 107 preguntas en 23 indicadores y 5 dimensiones. **Resultados:** La experiencia influye en la conciencia sobre errores comunes del alumnado, siendo mayor en docentes con más años de enseñanza. No se encontraron diferencias significativas en la evaluación del aprendizaje del alumnado según la experiencia.

¹ **Autor Correspondiente:** Nabil Mohamed-Chemlali. Universidad Nacional de Educación a Distancia (España).

Los docentes con más experiencia mostraron mayores habilidades para organizar la dinámica en el aula. **Discusión:** La experiencia mejora la identificación y manejo de errores comunes y la organización del aula. Sin embargo, la evaluación del aprendizaje no varía significativamente con la experiencia, sugiriendo otros factores influyentes. **Conclusiones:** La experiencia docente es importante en la enseñanza de matemáticas, pero la formación continua es esencial para todos los docentes para asegurar una enseñanza efectiva y de alta calidad.

Palabras clave: experiencia; docente; prácticas educativas; aprendizaje; gestión; formación; matemáticas; secundaria.

Abstract: Introduction: Mathematics teaching requires solid teacher professional development and a deep understanding of educational practices. **Methodology:** The quantitative and cross-sectional study used a closed questionnaire, addressed to 73 secondary and high school mathematics teachers in Melilla, with a final sample of 61 teachers. The questionnaire, distributed via Google Forms, included 107 questions in 23 indicators and 5 dimensions. **Results:** Experience influenced students' awareness of common errors, being higher in teachers with more years of teaching. No significant differences were found in the evaluation of student learning according to experience. Teachers with more experience showed greater skills in organizing classroom dynamics. **Discussion:** Experience improves the identification and management of common errors and classroom organization. However, assessment of learning does not vary significantly with experience, suggesting other influential factors. **Conclusions:** Teaching experience is important in mathematics teaching, but continuing education is essential for all teachers to ensure effective, high-quality teaching.

Keywords: experience; teaching; educational practices; learning; management; training; mathematics; secondary school.

1. Introducción

La enseñanza de las matemáticas es un campo intrínsecamente ligado al desarrollo profesional docente y a la comprensión profunda de las prácticas educativas. Como señala Scheiner *et al.* (2023), la didáctica se erige como la ciencia detrás de la difusión del conocimiento en cualquier contexto social, abordando elementos esenciales de las praxeologías locales y globales. Para una didáctica efectiva, es crucial el dominio del conocimiento didáctico del contenido, que combina tanto los contenidos como la pedagogía (Marks, 1990; Shulman and Wilson, 2004). En el caso de las Matemáticas, este conocimiento se adquiere a través del aprendizaje y la resolución de problemas, utilizando la componente conceptual de los esquemas (Vergnaud, 2013).

Los docentes de Matemáticas juegan un papel fundamental en la enseñanza y el aprendizaje de esta disciplina. Sin embargo, enfrentan desafíos importantes en su desarrollo profesional, especialmente en lo que respecta a su formación y capacitación continua (Etchepare *et al.*, 2017). La falta de experiencia puede influir negativamente en su efectividad, mientras que una percepción positiva hacia la enseñanza es fundamental para una práctica docente efectiva (Strakova *et al.*, 2018).

El desarrollo profesional docente (DPD) es un aspecto clave para mejorar la calidad de la enseñanza de las Matemáticas. Este proceso abarca desde la planificación y preparación de las clases hasta la reflexión y el análisis posterior de los resultados del proceso de enseñanza-aprendizaje (Davini, 2015). Es fundamental que los docentes cuenten con programas de formación efectivos que les permitan mejorar sus habilidades de enseñanza y promover un aprendizaje significativo por parte de los estudiantes (Darling-Hammond, 2015).

La evaluación del DPD es un aspecto crucial para garantizar la calidad de la enseñanza de las Matemáticas. Se deben utilizar instrumentos validados y rúbricas estandarizadas para evaluar diferentes aspectos del desempeño docente, como la planificación de las actividades, el clima en el aula y la calidad de la enseñanza (Arregui-Eaton *et al.*, 2018). Además, es importante tener en cuenta la autoevaluación y la evaluación por parte de los estudiantes como herramientas para mejorar el DPD y promover un aprendizaje efectivo (Baena-Morales *et al.*, 2020; Morales-López and Moll, 2019).

A pesar de la abundante investigación sobre el desarrollo profesional docente, existen lagunas significativas en la comprensión de cómo la experiencia docente influye en prácticas específicas de enseñanza, como la organización de la dinámica del aula, la mejora de las técnicas metodológicas y la evaluación del aprendizaje del alumnado. Estas áreas no han sido suficientemente exploradas en el contexto de diferentes rangos de años de experiencia docente, lo que justifica la necesidad de este estudio (Holmqvist, 2017; Rosli y Aliwee, 2021).

Por lo tanto, el artículo aborda un tema de gran relevancia en la educación actual: las percepciones de los docentes sobre la práctica educativa en relación con su experiencia docente en el contexto de la didáctica de las matemáticas. Los objetivos planteados en este estudio son investigar cómo la experiencia docente impacta en la capacidad de los docentes para organizar y mantener la dinámica en el aula, considerando diferentes rangos de años de experiencia; explorar cómo la experiencia influye en la percepción de la mejora de las técnicas metodológicas utilizadas por los docentes de matemáticas, considerando diferentes rangos de años de experiencia; y examinar si la experiencia docente influye en la forma en que los docentes evalúan el aprendizaje de los estudiantes, considerando diferentes rangos de años de experiencia.

2. Metodología

En este estudio transversal de naturaleza cuantitativa, se adoptó un enfoque no experimental *ex post facto*, donde se empleó un cuestionario cerrado como herramienta principal para recabar información. Los elementos objeto de análisis en esta investigación constituyen una parte integral de un instrumento diseñado para explorar la percepción del cuerpo docente de la Ciudad Autónoma de Melilla. Este cuestionario consta de 107 preguntas distribuidas en 23 indicadores que abarcan 5 dimensiones específicas.

2.1. Participantes

La presente investigación se centra en la evaluación del desempeño de los profesores de Matemáticas en la Ciudad Autónoma de Melilla. Se establecieron criterios de inclusión para determinar la población de interés, seleccionando docentes de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato que impartieran Matemáticas durante el año escolar 2018-2019 y residieran en Melilla. La población total identificada fue de 73 profesores, con una proporción de mujeres del 34,25%.

La muestra se conformó con 61 docentes, utilizando un método de muestreo no probabilístico de conveniencia, que abarcó todos los centros educativos de la ciudad para minimizar sesgos, alcanzando el 83,56% de la población, con una proporción de mujeres del 34,42% (40 hombres y 21 mujeres). Se considera que esta muestra es representativa, superando el criterio del 30% de la población.

En cuanto a la distribución por edades, se encontraron: 5 menores de 30 años (8,20%); 16 entre 31 y 40 años (26,23%); 25 entre 41 y 50 años (40,98%); 8 entre 51 y 60 años (13,11%) y 7 mayores de 61 años (11,48%). Dada la muestra limitada, se evaluó la potencia estadística utilizando la función "pwr.t.test" de RStudio con parámetros: $d = 0,77$, $\text{sig.level} = 0,05$, $\text{power} = 0,99$, $\text{alternative} = \text{greater}$). Se requieren al menos 53 sujetos para detectar diferencias significativas, y con esta muestra se supera, permitiendo generalizar los hallazgos.

2.2. Instrumento

El diseño del cuestionario se enfocó en garantizar claridad y evitar ambigüedades para fomentar la participación de los encuestados. Se creó un instrumento específico para la recolección de datos, compuesto por 107 preguntas cerradas que exploran 5 dimensiones y 23 indicadores. Se utilizó una escala Likert de 4 puntos (1 para "nada", 2 para "poco", 3 para "bastante" y 4 para "mucho") en la mayoría de las preguntas para adaptar las respuestas. Los instrumentos cuantitativos utilizados en este estudio, dirigidos al profesorado de Matemáticas, fueron elaborados de acuerdo con este principio, utilizando ítems cerrados tipo Likert de 4 niveles graduados (1: Nada, 2: Poco, 3: Bastante, 4: Mucho) en su mayoría. El proceso de creación incluyó: (1) revisión de literatura sobre DPD y el uso de recursos TIC en educación, (2) definición de dimensiones e indicadores, (3) formulación de ítems, (4) validación de contenido mediante juicio de expertos, (5) ajustes finales del cuestionario basados en el juicio de expertos, y (6) evaluación de fiabilidad y consistencia interna (Cisneros-Cohernour *et al.*, 2012; Rosenbluth *et al.*, 2016).

Este estudio presenta resultados parciales referentes a 5 ítems en relación a las dimensiones "Datos del profesorado" y "Matemáticas y Práctica Docente" del cuestionario general, con el objetivo de examinar la posible relación del profesorado de secundaria entorno a las matemáticas de su práctica docente y su experiencia docente.

Los análisis realizados en este estudio incluyen las variables que se exponen en la Tabla 1, donde, además, se muestra su relación con los indicadores y dimensiones correspondientes.

Tabla 1.

Dimensiones, indicadores e ítems del estudio

Dimensión	Indicadores	Código	Ítems
A. Datos Generales	A.1 Datos profesorado	AED	¿Cuántos años de experiencia docente tienes?
B. Matemáticas y Práctica Docente	B.2 Práctica Docente	AEC	Soy consciente de los aciertos y errores más comunes del alumnado
		EAA	Evalúo el aprendizaje del alumnado de diferentes maneras
		ODA	Sé cómo organizar y mantener la dinámica en el aula
		MTM	Considero que son mejorables mis técnicas metodológicas

Fuente: Elaboración propia (2024).

El instrumento fue validado mediante juicio de expertos, determinando su fiabilidad y validez. La consistencia interna de la matriz de datos obtenida fue comprobada, mostrando una coherencia óptima de los ítems, con un Tucker Lewis Index of factoring reliability de 0.965. Para la validación, se emplearon el criterio de Kaiser-Guttman y el método de "broken stick", así como diferentes algoritmos para determinar el número de dimensiones óptimas. Un análisis de isolation forest mostró buena consistencia interna con cuatro dimensiones.

Se realizó un análisis de componentes principales (PCA) para identificar posibles outliers, concluyendo que, salvo los participantes 10, 21 y 31, los demás tuvieron un \cos^2 similar. El criterio de Kaiser-Guttman sugirió que todas las preguntas pueden agruparse en torno a dos dimensiones. Un análisis factorial confirmó la validez del instrumento, con resultados óptimos y un Tucker Lewis Index superior a 0.9.

Para la validación del cuestionario de profesores, un PCA indicó que ciertas variables podían eliminarse por su baja puntuación, aunque no quedaron por debajo de 0.0. En el análisis estadístico global, utilizando R Studio y Python, se corrigieron los outliers con la mediana y se aplicó el Algoritmo de Yeo-Johnson para mejorar la normalidad. El variance inflation factor (VIF) fue inferior a 10 en todos los casos, indicando que no era necesario eliminar ninguna variable de la investigación.

2.3. Procedimiento de recopilación de datos

Para el profesorado de Matemáticas, se utilizó principalmente la Sociedad Melillense de Educación Matemática (SMEM) para difundir la investigación, solicitando la colaboración de todo el profesorado de secundaria, independientemente de su condición laboral. También se pidió colaboración a través de los departamentos de Matemáticas y equipos directivos de los centros educativos. Se les pidió responder sobre la docencia de Matemáticas del tercer trimestre del curso 2018-2019, periodo en el que el profesorado tuvo tiempo de conocer bien al alumnado.

Para garantizar la recopilación precisa de datos, se decidió utilizar Google Forms, lo que ayudó a reducir errores de transcripción por parte de los codificadores (Cohen y Manion, 1990). Para evitar cualquier sesgo en los resultados, los cuestionarios se administraron durante el horario escolar en todos los institutos de secundaria de la Ciudad Autónoma de Melilla. Se informó a todos los participantes sobre la naturaleza del estudio con antelación y su participación fue voluntaria.

2.4. Ética de la investigación

El presente estudio cumple estrictamente con los estándares éticos estipulados en la Declaración de Helsinki, garantizando el respeto y la protección de los derechos y el bienestar de los participantes de la investigación. Asimismo, se siguieron meticulosamente las normas del código deontológico para la investigación en educación de la AERA (American Educational Research Association) de 1992, asegurando la integridad y responsabilidad en todas las etapas del estudio. La implementación de estos principios éticos es crucial para asegurar la credibilidad y validez de los resultados, además de fomentar la confianza dentro de la comunidad académica y la sociedad en general. Cumplir con estos criterios éticos también contribuye a la promoción del bienestar y el avance en el ámbito educativo, respetando los derechos y la dignidad de los participantes y promoviendo prácticas de investigación responsables y éticas.

3. Resultados

A continuación, se desarrolla un análisis bayesiano para profundizar en la evaluación anterior. Este análisis, muestra los valores porcentuales de la variable independiente AEC definida a priori y los valores condicionados de las demás variables a la anterior. Es decir, se evalúa las percepciones del profesorado de secundaria de matemáticas y las puntuaciones condicionadas de las percepciones hacia la práctica docente. Los resultados se muestran en las Tablas 2-6.

Tabla 2.

Naive Bayes para AED. Probabilidad a-priori para AED

Menos de 1 año	Entre 1 y 5 años	Entre 6 y 10 años	Entre 11 y 20 años	Más de 20 años
16,39	45,90	8,20	22,95	6,56

Fuente: Elaboración propia (2024).

La Tabla 2 muestra la distribución porcentual de los encuestados según su experiencia docente en diferentes rangos de años. La mayoría de los encuestados (45,90%) tienen entre 1 y 5 años de experiencia, lo que sugiere una población predominantemente joven en términos de años de enseñanza. Por otro lado, solo el 16,39% de los encuestados tienen menos de 1 año de experiencia, indicando una minoría con una experiencia docente muy limitada. Además, solo el 8,20% de los encuestados se encuentran en el rango de 6 a 10 años de experiencia, lo que muestra una disminución en el número de docentes con esta cantidad de años de enseñanza. Sin embargo, un porcentaje considerable (22,95%) de los encuestados tienen entre 11 y 20 años de experiencia, lo que indica una presencia significativa de docentes con una experiencia moderada en la enseñanza. Por último, solo el 6,56% de los encuestados tienen más de 20 años de experiencia, lo que sugiere que hay pocos docentes con una larga trayectoria en la enseñanza en comparación con otros rangos de experiencia.

Tabla 3.

Naive Bayes para AED. Probabilidad condicionada AEC/AED

	Nada	Poco	Bastante	Mucho
Menos de 1 año	0,00	50,00	25,00	25,00
Entre 1 y 5 años	0,00	0,00	80,00	20,00
Entre 6 y 10 años	0,00	0,00	60,00	40,00
Entre 11 y 20 años	0,00	0,00	64,29	35,74
Más de 20 años	0,00	0,00	71,43	28,57

χ^2 (Chi-cuadrado): 30,7161. Valor p: 0,000157819

Fuente: Elaboración propia (2024).

La Tabla 3 muestra la distribución de los encuestados según su nivel de conciencia en relación con su experiencia docente en diferentes rangos de años.

Observamos que para los docentes con menos de 1 año de experiencia, el nivel de conciencia está bastante equilibrado entre Poco, Bastante y Mucho, con un 50%, 25% y 25%, respectivamente. Por otro lado, los docentes con entre 1 y 5 años de experiencia muestran principalmente un nivel de conciencia de Bastante (80%), seguido de Mucho (20%). En los rangos de experiencia de 6 a 10 años y de 11 a 20 años, el nivel de conciencia está predominantemente en Bastante, con un 60% y un 64,29%, respectivamente, seguido de Mucho. Finalmente, los docentes con más de 20 años de experiencia también muestran un nivel de conciencia mayoritariamente en Bastante (71,43%), seguido de Mucho.

En cuanto a los resultados del chi-cuadrado, el estadístico chi-cuadrado es de 30,72, y el valor p es de 0,00016. Esto indica que existe una asociación significativa entre la experiencia docente

y el nivel de conciencia. En otras palabras, el nivel de conciencia parece variar según la experiencia docente, y esta relación no es aleatoria.

Tabla 4.

Naive Bayes para AED. Probabilidad condicionada EAA /AED

	Nada	Poco	Bastante	Mucho
Menos de 1 año	0,00	50,00	50,00	0,00
Entre 1 y 5 años	0,00	0,00	100,00	0,00
Entre 6 y 10 años	0,00	40,00	40,00	20,00
Entre 11 y 20 años	0,00	14,29	67,86	17,86
Más de 20 años	0,00	14,29	64,29	21,43

χ^2 (Chi-cuadrado): 11,2394. Valor p: 0,188502414

Fuente: Elaboración propia (2024).

La Tabla 4 muestra la distribución de los encuestados según su nivel de evaluación del aprendizaje del alumnado en relación con su experiencia docente en diferentes rangos de años.

Para los docentes con menos de 1 año de experiencia, el nivel de evaluación del aprendizaje del alumnado está dividido entre Poco y Bastante, con un 50% para cada nivel, lo que sugiere una variedad de percepciones en este grupo. Los docentes con entre 1 y 5 años de experiencia muestran un nivel de evaluación del aprendizaje del alumnado principalmente en el nivel de Bastante (100%), lo que indica una percepción más positiva o detallada de la evaluación. En los rangos de experiencia de 6 a 10 años y de 11 a 20 años, el nivel de evaluación del aprendizaje del alumnado está repartido entre Bastante y Poco, con un porcentaje significativo en el nivel de Bastante, especialmente en el rango de 11 a 20 años de experiencia. Para los docentes con más de 20 años de experiencia, el nivel de evaluación del aprendizaje del alumnado está también distribuido entre Bastante y Poco, con un porcentaje ligeramente mayor en el nivel de Bastante.

En cuanto a los resultados del chi-cuadrado, el estadístico chi-cuadrado es de 11,2394, y el valor p es de 0,1885. Esto sugiere que no hay una asociación significativa entre la experiencia docente y el nivel de evaluación del aprendizaje del alumnado. Es decir, el nivel de evaluación del aprendizaje del alumnado no parece variar significativamente según la experiencia docente.

Tabla 5.

Naive Bayes para AED. Probabilidad condicionada ODA /AED

	Nada	Poco	Bastante	Mucho
Entre 1 y 5 años	0,00	10,00	70,00	20,00
Menos de 1 año	0,00	50,00	50,00	0,00
Entre 6 y 10 años	0,00	0,00	60,00	40,00
Entre 11 y 20 años	0,00	0,00	64,29	35,71
Más de 20 años	0,00	0,00	78,57	21,43

χ^2 (Chi-cuadrado): 22,3254. Valor p: 0,004347409

Fuente: Elaboración propia (2024).

La Tabla 5 muestra la distribución de los encuestados según su habilidad para organizar y mantener la dinámica en el aula en relación con su experiencia docente en diferentes rangos de años.

Para los docentes con menos de 1 año de experiencia, el nivel de habilidad en organizar y mantener la dinámica en el aula está dividido entre Poco y Bastante, con un 50% para cada nivel. Los docentes con entre 1 y 5 años de experiencia muestran un nivel de habilidad predominantemente en el nivel de Bastante (70%), lo que indica una capacidad significativa para organizar y mantener la dinámica en el aula. En el rango de experiencia de 6 a 10 años, la mayoría de los docentes muestran un nivel de habilidad en el aula en el nivel de Bastante (60%), seguido de Mucho (40%). Para los docentes con más de 10 años de experiencia, el nivel de habilidad en organizar y mantener la dinámica en el aula está mayoritariamente en el nivel de Bastante y Mucho, con un porcentaje más alto en el nivel de Bastante.

En cuanto a los resultados del chi-cuadrado, el estadístico chi-cuadrado es de 22,3254, y el valor p es de 0,0043. Esto sugiere que hay una asociación significativa entre la experiencia docente y la habilidad para organizar y mantener la dinámica en el aula. En otras palabras, la habilidad para organizar y mantener la dinámica en el aula parece variar significativamente según la experiencia docente.

Tabla 6.

Naive Bayes para AED. Probabilidad condicionada MTM /AED

MTM	Nada	Poco	Bastante	Mucho
Entre 1 y 5 años	0,00	40,00	40,00	20,00
Menos de 1 año	0,00	50,00	0,00	50,00
Entre 6 y 10 años	0,00	0,00	80,00	20,00
Entre 11 y 20 años	0,00	28,57	64,29	7,14
Más de 20 años	0,00	28,57	64,29	7,14

χ^2 (Chi-cuadrado): 11,8808. Valor p: 0,15660105

Fuente: Elaboración propia (2024).

La Tabla 6 muestra la distribución de los encuestados según su percepción sobre la mejoría de sus técnicas metodológicas en relación con su experiencia docente en diferentes rangos de años.

Para los docentes con menos de 1 año de experiencia, la percepción sobre la mejoría de sus técnicas metodológicas está dividida entre Poco y Mucho, con un 50% para cada nivel. Los docentes con entre 1 y 5 años de experiencia muestran una percepción mayoritaria de Bastante (40%) y Poco (40%) en cuanto a la mejora de sus técnicas metodológicas, seguida de Mucho (20%). En el rango de experiencia de 6 a 10 años, la mayoría de los docentes muestran una percepción de Bastante (80%) en cuanto a la mejora de sus técnicas metodológicas, seguida de Mucho (20%). Para los docentes con más de 10 años de experiencia, la percepción sobre la mejora de sus técnicas metodológicas está mayoritariamente en los niveles de Bastante y Mucho, con un porcentaje más alto en el nivel de Bastante.

En cuanto a los resultados del chi-cuadrado, el estadístico chi-cuadrado es de 11.8808, y el valor p es de 0.1566. Esto sugiere que no hay una asociación significativa entre la experiencia

docente y la percepción sobre la mejoría de las técnicas metodológicas. En otras palabras, la percepción sobre la mejora de las técnicas metodológicas no parece variar significativamente según la experiencia docente.

4. Discusión

Los resultados de este estudio ofrecen una visión detallada de cómo la experiencia docente influye en varias dimensiones de la práctica educativa en la enseñanza de las matemáticas. Estos hallazgos se alinean con investigaciones recientes que han destacado la importancia del desarrollo profesional continuo en la mejora de las habilidades docentes. Los docentes con mayor experiencia demostraron mejores habilidades para organizar y mantener la dinámica en el aula. Esto sugiere que con el tiempo, los profesores desarrollan estrategias más efectivas para gestionar el entorno de aprendizaje, una observación que concuerda con la literatura existente sobre el crecimiento profesional docente (Chapman, 2014; Holmqvist, 2017). Estas habilidades pueden ser el resultado de la práctica repetida y la reflexión sobre la gestión del aula, lo cual es fundamental para un entorno de aprendizaje productivo (Carter Andrews y Richmond, 2019).

A diferencia de la organización del aula, no se encontraron diferencias significativas en la evaluación del aprendizaje del alumnado según la experiencia docente. Esto sugiere que la capacidad de evaluar de manera efectiva puede estar más relacionada con la formación específica en técnicas de evaluación que con la experiencia general en la enseñanza. Es posible que todos los docentes, independientemente de su experiencia, necesiten un desarrollo profesional continuo enfocado en técnicas de evaluación (Marshall y Buenrostro, 2021). Este hallazgo se alinea con estudios que sugieren que la autoevaluación y la evaluación por parte de los estudiantes son herramientas cruciales para mejorar la práctica docente y promover un aprendizaje efectivo (Baena-Morales *et al.*, 2020), (Morales-López y Moll, 2019).

Los docentes con más experiencia tienden a considerar que sus técnicas metodológicas son mejorables. Este hallazgo es interesante, ya que sugiere una autoevaluación crítica y un deseo de mejora continua entre los docentes más experimentados. Esto podría estar relacionado con una mayor exposición a prácticas pedagógicas diversas y un entendimiento más profundo de las necesidades de los estudiantes a lo largo de los años. La literatura reciente también destaca la importancia de un enfoque reflexivo y crítico en la práctica docente para fomentar la mejora continua (Ding *et al.*, 2023; Rosli y Aliwee, 2021).

Estos hallazgos tienen varias implicaciones prácticas y teóricas. En primer lugar, resaltan la importancia de programas de desarrollo profesional que no solo se centren en los docentes novatos, sino que también aborden las necesidades de los docentes con más años de experiencia. La formación continua debe ser una prioridad para todos los docentes y debe incluir componentes específicos sobre gestión del aula y técnicas de evaluación efectivas. En segundo lugar, estos resultados contribuyen a la literatura existente sobre el desarrollo profesional docente al proporcionar evidencia empírica sobre cómo la experiencia afecta diferentes aspectos de la práctica docente. Esto refuerza la necesidad de una aproximación más personalizada al desarrollo profesional, que tome en cuenta la experiencia previa de los docentes y se adapte a sus necesidades específicas.

Este estudio tiene varias limitaciones que deben ser consideradas. Primero, la muestra se limita a docentes de matemáticas de secundaria y bachillerato en una única ciudad, lo que puede limitar la generalizabilidad de los resultados. Además, el uso de un cuestionario autoinformado puede introducir sesgos de respuesta, ya que es posible que algunos docentes hayan reportado percepciones más positivas o negativas de sus habilidades debido a factores

externos no controlados en este estudio. Futuras investigaciones podrían expandir este estudio a diferentes contextos geográficos y niveles educativos para ver si los hallazgos se mantienen consistentes. Además, investigaciones cualitativas que exploren en profundidad las experiencias de los docentes podrían proporcionar una comprensión más rica de cómo y por qué la experiencia influye en sus prácticas pedagógicas. Finalmente, estudios que investiguen intervenciones específicas de desarrollo profesional y su impacto en la práctica docente a lo largo del tiempo serían valiosos para identificar las estrategias más efectivas para apoyar el desarrollo continuo de los docentes.

5. Conclusiones

En primer lugar, se ha evidenciado que los docentes con mayor experiencia demuestran habilidades superiores para organizar y mantener la dinámica en el aula. Este hallazgo subraya la importancia de la experiencia acumulada y su influencia positiva en la gestión efectiva del entorno educativo, lo que coincide con estudios previos que destacan el valor de la práctica repetida y la reflexión en el desarrollo profesional docente. En segundo lugar, aunque no se encontraron diferencias significativas en la evaluación del aprendizaje del alumnado según la experiencia docente, este resultado sugiere que la capacidad de evaluar efectivamente puede depender más de la formación específica en técnicas de evaluación que de la experiencia general en la enseñanza. Esto resalta la necesidad de programas de desarrollo profesional continuos que se centren específicamente en mejorar las competencias evaluativas de los docentes. Por último, se observó que los docentes más experimentados tienden a percibir que sus técnicas metodológicas son susceptibles de mejora. Esta autocrítica y deseo de perfeccionamiento continuo indican una actitud reflexiva y proactiva hacia la mejora profesional, lo que es crucial para adaptarse a las necesidades cambiantes de los estudiantes y las prácticas educativas.

Este estudio contribuye al conocimiento en el campo de la didáctica de las matemáticas al proporcionar evidencia empírica sobre la influencia de la experiencia docente en diferentes aspectos de la práctica educativa. Los resultados subrayan cómo la experiencia acumulada puede mejorar la capacidad de los docentes para gestionar eficazmente el aula, aplicar metodologías innovadoras y evaluar el aprendizaje de los estudiantes de manera más efectiva. Estas conclusiones refuerzan la teoría de que la experiencia no solo incrementa las habilidades técnicas de los docentes, sino que también fomenta una mayor autoconciencia y disposición para la mejora continua, elementos clave para la excelencia educativa.

Además, los hallazgos destacan la necesidad de una formación continua y personalizada que atienda las necesidades específicas de los docentes según su nivel de experiencia, reforzando la idea de que el desarrollo profesional debe ser un proceso dinámico y adaptativo. Esta formación debe ser flexible y ajustarse a las etapas de desarrollo de cada docente, proporcionando herramientas específicas y avanzadas que fomenten tanto el crecimiento personal como profesional. En este sentido, es crucial que los programas de desarrollo profesional no sean estáticos, sino que evolucionen para incorporar las últimas investigaciones y prácticas educativas efectivas.

Se recomienda que las instituciones educativas implementen programas de desarrollo profesional continuos y personalizados que no solo aborden las necesidades de los docentes novatos, sino que también ofrezcan oportunidades de perfeccionamiento para los docentes experimentados, especialmente en áreas como la evaluación del aprendizaje y la mejora de las técnicas metodológicas. Estos programas deben incluir componentes como talleres prácticos, mentorías, comunidades de aprendizaje profesional y oportunidades de observación y retroalimentación en el aula. La implementación de estas estrategias puede ayudar a cerrar las

brechas de competencia y fomentar una cultura de aprendizaje y mejora continua entre los docentes.

Los responsables de las políticas educativas deben considerar la creación y financiación de programas de formación continua que se centren en las competencias evaluativas y metodológicas de los docentes, asegurando que estos programas sean accesibles y adaptativos a las diferentes etapas de la carrera docente. Es fundamental que las políticas educativas reconozcan la diversidad de necesidades entre los docentes y proporcionen los recursos necesarios para apoyar su desarrollo a lo largo de toda su carrera. La inversión en el desarrollo profesional de los docentes no solo mejora la calidad de la enseñanza, sino que también contribuye al rendimiento y éxito académico de los estudiantes.

Se sugiere realizar estudios adicionales que amplíen este análisis a diferentes contextos geográficos y niveles educativos para validar la generalizabilidad de los hallazgos. Esta investigación comparativa puede ayudar a identificar patrones universales y diferencias contextuales en la influencia de la experiencia docente, proporcionando una base más sólida para el diseño de programas de desarrollo profesional. Además, investigaciones cualitativas que exploren en profundidad las experiencias y percepciones de los docentes pueden proporcionar una comprensión más rica y matizada de cómo la experiencia influye en sus prácticas pedagógicas. Estas investigaciones pueden incluir entrevistas, estudios de caso y análisis narrativos que capturen la complejidad y diversidad de las experiencias docentes.

Finalmente, sería valioso investigar intervenciones específicas de desarrollo profesional y su impacto a largo plazo en la práctica docente. Este tipo de investigación puede proporcionar evidencia sobre la efectividad de diferentes enfoques y estrategias de desarrollo profesional, ayudando a refinar y mejorar los programas existentes. Además, estudios longitudinales que sigan a los docentes a lo largo del tiempo pueden ofrecer una visión más completa de cómo la formación continua influye en el crecimiento profesional y en los resultados educativos de los estudiantes.

6. Referencias

- Arregui-Eaton, I. G., Chaparro-Caso-López, A. A. y Díaz-López, C. D. (2018). Questionnaire for assessing teaching practices in high school from the perception of students. *Revista Española de Orientación y Psicopedagogía*, 29(2), 55-70.
- Baena-Morales, S., Martínez-Roig, R. y Hernández-Amorós, M. J. (2020). Sustainability and educational technology: A description of the teaching self-concept. *Sustainability*, 12(24). <https://doi.org/10.3390/su122410309>
- Carter Andrews, D. J. y Richmond, G. (2019). Professional development for equity: What constitutes powerful professional learning? *Journal of Teacher Education*, 70(5), 408-409. <https://doi.org/10.1177/0022487119875098>
- Chapman, O. (2014). Professional learning of practicing mathematics teachers. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 17(1), 1-3. <https://doi.org/10.1007/s10857-014-9268-5>
- Cisneros-Cohernour, E. J., Jorquera Jaramillo, M. C. y Aguilar Pereyra, Á. M. (2012). Validación de instrumentos de evaluación docente en el contexto de una universidad española. *Voces y silencios. Revista Latinoamericana de Educación*, 3(1), 41-55. <https://doi.org/10.18175/vys3.1.2012.03>

- Cohen, L. y Manion, L. (1990). *Research methods in education*. Routledge.
- Darling-Hammond, L. (2015). *Getting teacher evaluation right: What really matters for effectiveness and improvement*. Teachers College Press.
- Davini, M. C. (2015). *La formación en la práctica docente*. Paidós.
- Ding, M., Huang, R., Pressimone Beckowski, C., Li, X. y Li, Y. (2023). A scoping review of mathematics teachers' learning and professional growth through lesson studies. *Asian Journal for Mathematics Education*, 2(4), 492-510. <https://doi.org/10.1177/27527263231213406>
- Etchepare, G. C., Pérez, C., Bolaños, J. A. C. y Ruiz, R. O. (2017). Enseñanza y aprendizaje de las matemáticas: La necesidad de un análisis multidisciplinar. *Psychology, Society & Education*, 9(1), 1-10. <https://doi.org/10.25115/psye.v9i1.428>
- Holmqvist, M. (2017). Models for collaborative professional development for teachers in mathematics. *International Journal for Lesson and Learning Studies*, 6. <https://doi.org/10.1108/IJLLS-12-2016-0051>
- Marks, R. (1990). Pedagogical content knowledge: From a mathematical case to a modified conception. *Journal of Teacher Education*, 41(3), 3-11. <https://doi.org/10.1177/002248719004100302>
- Marshall, S. A. y Buenrostro, P. M. (2021). What makes mathematics teacher coaching effective? A call for a justice-oriented perspective. *Journal of Teacher Education*, 72(5), 594-606. <https://doi.org/10.1177/002248712111019024>
- Morales-López, Y. y Moll, V. F. (2019). Evaluation by a teacher of the suitability of her mathematics class. *Educação e Pesquisa*, 45. <https://doi.org/10.1590/s1678-4634201945189468>
- Rosenbluth, A., Cruzat-Mandich, C. y Ugarte, M. L. (2016). Methodology to validate a competencies assessment tool for psychology students. *Universitas Psychologica*, 15(1), 303-314. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.upsy15-1.pppm>
- Rosli, R. y Aliwee, M. (2021). Professional development of mathematics teachers: A systematic literature review. *Contemporary Educational Researches Journal*, 11, 43-54. <https://doi.org/10.18844/cerj.v11i2.5415>
- Scheiner, T., Buchholtz, N. y Kaiser, G. (2023). Mathematical knowledge for teaching and mathematics didactic knowledge: A comparative study. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 26(1), 1-20. <https://doi.org/10.1007/s10857-023-09598-z>
- Shulman, L. S. y Wilson, S. M. (2004). *The wisdom of practice: Essays on teaching, learning, and learning to teach*. Jossey-Bass.
- Strakova, J., Simonova, J. y Greger, D. (2018). Improving mathematics results: Does teachers' academic optimism matter? A study of lower secondary schools. *School Effectiveness and School Improvement*, 29(3), 446-463. <https://doi.org/10.1080/09243453.2018.1446449>

Vergnaud, G. (2013). Why the theory of conceptual fields? *Infancia y Aprendizaje*, 36(2), 131-161.
<https://doi.org/10.1174/021037013806196283>

CONTRIBUCIONES DE AUTORES/AS, FINANCIACIÓN Y AGRADECIMIENTOS

Contribuciones de los/as autores/as:

Conceptualización: Mohamed-Chemlali, Nabil; **Software:** Mohamed-Chemlali, Nabil; **Validación:** Hossein-Mohand, Hassan y Hossein-Mohand, Hassan; **Análisis formal:** Hossein-Mohand, Hassan y Hossein-Mohand, Hassan; **Curación de datos:** Mohamed-Chemlali, Nabil; **Redacción-Preparación del borrador original:** Mohamed-Chemlali, Nabil; **Redacción-Revisión y Edición:** Hossein-Mohand, Hassan, Hossein-Mohand, Hassan, Osuna-Acedo, Sara; **Visualización:** Mohamed-Chemlali, Nabil; **Supervisión:** Osuna-Acedo, Sara; **Todos los/as autores/as han leído y aceptado la versión publicada del manuscrito:** Mohamed-Chemlali, Nabil; Hossein-Mohand, Hassan, Hossein-Mohand, Hossein y Osuna-Acedo, Sara.

Financiación: Esta investigación no recibió financiamiento externo.

Agradecimientos: Queremos expresar nuestro agradecimiento a la Dirección Provincial en Melilla del Ministerio de Educación y Formación Profesional por la aprobación concedida para realizar este estudio en todos los centros educativos. También agradecemos a los directores y jefes de los departamentos de Matemáticas y Tecnología de los institutos de educación secundaria de la Ciudad Autónoma de Melilla, cuya valiosa colaboración ha sido esencial en el proceso de recogida de datos.

Conflicto de intereses: No existe conflicto de intereses.

AUTOR/ES:**Nabil Mohamed-Chemlali**

Universidad Nacional de Educación a Distancia, España.

Graduado en Física por la Universidad de Murcia y con un Máster en Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanzas de Idiomas por la Universidad de Granada. Actualmente, estoy cursando el Doctorado en Educación en la UNED y desempeño mi labor profesional como profesor de educación secundaria, impartiendo asignaturas de Matemáticas en un instituto público.

nmohamed63@alumno.uned.es

Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0002-5758-4783>

Hassan Hossein-Mohand

Universidad Nacional de Educación a Distancia, España.

Licenciado en CC Físicas por la UNED en 2003. Certificado de Aptitud Pedagógica en 2003, Máster Universitario en Prevención de Riesgos Laborales por la Universidad Francisco de Vitoria en 2014 y Doctorado en Educación por la UAM en 2021 con Mención Internacional, calificación Cum Laude y con pendiente de premio extraordinario. Desde 1996 ha desarrollado su actividad profesional entorno a la educación. En 2004 se incorpora al cuerpo de Profesores de Enseñanza Secundaria impartiendo Matemáticas en los institutos de Melilla hasta la actualidad. Desde 2008 es Profesor-Tutor del Centro Asociado de la UNED de Melilla impartiendo las materias de Física del Grado de Matemáticas con venia en Bases Físicas del Medioambiente del grado en CC Ambientales, Fundamentos de Física I y II del Grado en Física.

hassan@melilla.uned.es

Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0002-5766-767X>

Hossein Hossein-Mohand

Universidad de Granada, España.

Profesor Ayudante Doctor en el Departamento de Didáctica de las Matemáticas de la Facultad de Ciencias de la Educación y del Deporte de Melilla de la Universidad de Granada. Licenciado en Ciencias Físicas por la UNED y doctorado en 2021 en el programa de “doctorado en Educación” de la Universidad Autónoma de Madrid. La tesis obtuvo la Mención Internacional, calificación Cum Laude. Aporta una experiencia continuada desde 2008 como profesor-tutor en el Centro UNED de Melilla de diversas materias de los Grados de Matemáticas, de Física e Ingeniería. Además, fue profesor de Matemáticas en Enseñanza Secundaria del 2005 al 2022. Participa en diversos Proyectos de I+D+i financiados en convocatorias competitivas de Administraciones o entidades públicas y privada.

hossein.h.m@ugr.es

Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0002-7230-4711>

Sara Osuna-Acedo

Universidad Nacional de Educación a Distancia, España.

Diplomada en Profesorado de E.G.B. en 1979 por la Universidad Complutense de Madrid (Escuela Universitaria de Ciudad Real). Licenciada en Filosofía y Ciencias de la Educación en 1989 por la UNED. Sus líneas de investigación se centran en MOOC (sMOOC y tMOOC), convergencia de medios, escenarios digitales inclusivos, discapacidad y diseño para todos, aprendizaje digital y redes sociales. Ha desempeñado el cargo de Coordinadora de Cursos Institucionales durante tres años y ha sido Vicerrectora Adjunta de Formación Permanente durante cuatro años. Actualmente, es Profesora Catedrática de Universidad en el área de Comunicación y Educación en la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED). En 2004, obtuvo su Doctorado en Educación por la misma institución.

sosuna@edu.uned.es

Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0002-5454-6215>